

JP2000020767 A

**FARE SETTLEMENT SYSTEM UTILIZING PORTABLE TELEPHONE**  
**FUJITSU GENERAL LTD**

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simply pay a fare in a non-contact method.  
**SOLUTION:** The fare settlement system is constituted by a portable telephone terminal 1 provided with a portable telephone part 1a connected to a public line and capable of executing radio communication, a radio communication part 1b, a storage part 1c for storing a received station identification(ID) number, a memory part 1d for storing its own terminal ID number and a settlement method, and a control part 1e for controlling respective parts, an entrance machine 2 provided with a radio communication part 2a, a storage part 2b for storing the station ID number, a door part 2g to be opened/closed, and a control part 2c for controlling respective parts, an exit machine 3 provided with a radio communication part 3a, an ID number detection part 3b for detecting the received station ID number and the terminal ID number, an operation part 3c for calculating fare data, a station data base 3d for storing plural station ID numbers, the fares of respective station sections, distance fare data, etc., a control part 3e for controlling respective parts, and a settlement device 4 having a telephone part 4a connected to the public line and executing communication, a settlement processing part 4b for executing required settlement processing, a storage part 4d for storing data, and a control part 4c for controlling respective parts.

**Inventor(s):**

SUZUKI RYO

**Application No.** 10188347 JP10188347 JP, **Filed** 19980703, **A1 Published** 20000121

**Int'l Class:** G07B01500

H04Q00738 H04M00100 H04M01500

**Patents Citing This One (1):**

→ WO0225984 A1 20020328 SEIKO EPSON CORPORATION  
RADIO INFORMATION DISTRIBUTION SYSTEM, RADIO

INFORMATION DISTRIBUTION APPARATUS, AND  
PORTABLE RADIO DEVICE

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-20767  
(P2000-20767A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 7 B 15/00		G 0 7 B 15/00	J 3 E 0 2 7
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 M 1/00	N 5 K 0 2 5
H 0 4 M 1/00		15/00	G 5 K 0 2 7
15/00		H 0 4 B 7/26	1 0 9 J 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-188347

(22)出願日 平成10年7月3日(1998.7.3)

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 鈴木 陵

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

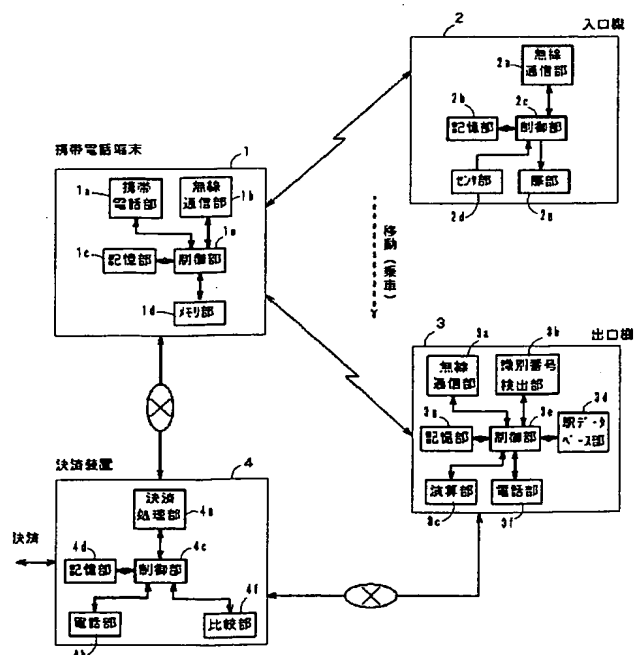
Fターム(参考) 3E027 CB08 CB09 DA07 DA08 DA10  
5K025 AA05 BB10 CC01 DD06 EE22  
FFi7 JJ02 JJ10  
5K027 AA11 BB01 CC08 FF22  
5K067 AA21 BB04 BB21 EE02 EE16  
FF02 HH11 HH22 HH23

(54)【発明の名称】 携帯電話利用運賃決済システム

(57)【要約】

【課題】 運賃の支払を非接触方式で簡易に行なう。

【解決手段】 公衆回線に接続して無線通信する携帯電話部1aと、無線通信部1bと、受信した駅識別番号を記憶する記憶部1cと、自身の端末識別番号と決済方法を記憶するメモリ部1dと、各部を制御する制御部1eとを備えた携帯電話端末1と、無線通信部2aと、当該駅識別番号を記憶する記憶部2bと、開閉する扉部2gと、各部を制御する制御部2cとを備えた入口機2と、無線通信部3aと、受信した駅識別番号及び端末識別番号を検出する識別番号検出部3bと、運賃データの演算を行なう演算部3cと、複数の駅識別番号と駅区間毎の運賃と距離運賃データ等を記憶する駅データベース3dと、各部を制御する制御部3eとを備えた出口機3と、公衆回線に接続して通信する電話部4aと、所要の決済処理を実行する決済処理部4bと、データを記憶する記憶部4dと、各部を制御する制御部4cとを備えた決済装置4とでなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 公衆回線に接続した基地局を介して無線通信する携帯電話部と、無線通信部と、受信した駅識別番号を記憶する記憶部と、自身の端末識別番号と決済方法を記憶するメモリ部と、各部を制御する制御部とを備えた携帯電話端末と、

駅の改札入口に設置され、前記携帯電話端末と通信する無線通信部と、当該駅識別番号を記憶する記憶部と、各部を制御する制御部とを備えた入口機と、

駅の改札出口に設置され、前記携帯電話端末と通信する無線通信部と、受信した駅識別番号を検出する識別番号検出部と、運賃データの演算を行なう演算部と、複数の駅識別番号と駅区間毎の運賃を記憶する駅データベースと、入場（乗車）した駅識別番号などを記憶する記憶部と、各部を制御する制御部とを備えた出口機と、

公衆回線に回線接続して通信する電話部と、受信したデータに基づき所要の決済処理を実行する決済処理部と、データを記憶する記憶部と、各部を制御する制御部とを備えた決済装置とでなり、

携帯電話端末は、入場（乗車）する駅識別番号を無線通信部を経由して入口機から受信し記憶し、出場（降車）駅の改札出口でこの駅識別番号を無線通信部を経由して出口機に送信し、出口機が入場（乗車）した駅識別番号と出場（降車）する駅識別番号に基づき運賃を精算して送信し、携帯電話端末は精算された運賃を受信し、この運賃と自身の識別番号と決済方法を携帯電話部を経由して決済装置へ送信することにより、決済装置が送信されたデータに応じて運賃の決済処理を行なうことを特徴とする携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項2】 上記携帯電話端末を、無線通信部を介して入口機へ駅識別番号の送信を要求するように構成した請求項1記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項3】 上記携帯電話端末による駅識別番号の送信要求は、入口機が送信している所定の搬送波の所定の変調信号を受信した時とするように構成した請求項2記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項4】 上記携帯電話端末を、無線通信部を介して出口機が送信している所定の搬送波の所定の変調信号を受信した時に、入場（乗車）した駅識別番号を送信するように構成した請求項1記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項5】 上記携帯電話端末を、出口機から運賃を受信した時に、決済装置へ自動ダイヤルにより電話をかけるように構成した請求項1記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項6】 上記入口機に、入場を規制するために開閉する扉部と、人感知装置を設け、人の検出が有り、かつ、駅識別番号の送信要求が有る場合に、入口機に設けた扉部を開とするように構成した請求項1記載の携帯電

話利用運賃決済システム。

【請求項7】 上記人感知装置を、焦電型赤外センサで構成した請求項6記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項8】 上記出口機に電話部を設け、携帯電話端末から受信した端末識別番号と決済方法と、入場（乗車）した駅識別番号と出場（降車）した駅識別番号とに基づき算出した運賃とを電話部を介して決済装置へ送信するように構成した請求項1記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項9】 上記決済装置に比較部を設け、端末識別番号と入場（乗車）した駅識別番号と、出場（降車）した駅識別番号とを1組のデータとして記憶するとともに、携帯電話端末が送信した運賃と端末識別番号と決済方法と、出口機が送信した運賃と端末識別番号と入場（乗車）した駅識別番号と出場（降車）した駅識別番号とを比較し一致する場合に、決済処理を行なうように構成した請求項8記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項10】 公衆回線に接続した基地局を介して無線通信する携帯電話部と、無線通信部と、受信した駅識別番号を記憶する記憶部と、自身の端末識別番号及び決済方法を記憶するメモリ部と、指示命令を入力する入力部と、表示部と、各部を制御する制御部とを備えた携帯電話端末と、

駅に設置され、出場（降車／行き先）駅などを表示する表示部と、カーソルを移動して指示命令を入力する指示入力部と、前記携帯電話端末と通信する無線通信部と、複数の駅識別番号と駅区間毎の運賃を記憶する駅データベース部と、各部を制御する制御部とを備えた運賃算出機と、

駅の改札入口に設置され、前記携帯電話端末と通信する無線通信部と、当該駅識別番号を記憶する記憶部と、各部を制御する制御部とを備えた入口機と、

駅の改札出口に設置され、公衆回線に回線接続して通信する電話部と、前記携帯電話端末と通信する無線通信部と、受信した駅識別番号及び端末識別番号を検出する識別番号検出部と、運賃データの演算を行なう演算部と、複数の駅識別番号と駅区間毎の運賃を記憶する駅データベース部と、扉を開閉する扉駆動部と、入場（乗車）した駅識別番号及び決済可否判定を記憶する記憶部と、各部を制御する制御部とを備えた出口機と、

公衆回線に回線接続して通信する電話部と、受信したデータに基づき所要の決済処理を実行する決済処理部と、データを記憶する記憶部と、決済が可能か否かを判定する判定部と、各部を制御する制御部とを備えた決済装置とでなり、

運賃算出機では、利用客が表示部に表示された出場（降車／行き先）駅名を指示入力部から指示し選択すると、駅データベースを参照して当該運賃を算出して表示する

とともに、無線通信部から算出した運賃を携帯電話端末へ送信し、

携帯電話端末は、入口機が送信した入場（乗車）駅識別番号を無線通信部を経由して受信し記憶するとともに、前記算出した運賃と自身の端末識別番号と決済方法を携帯電話部を経由して決済装置へ送信し、決済装置は送信されたデータに基づき決済の可否を判定して出口機に送信し、出口機は決済が否の場合、携帯電話端末から当該の端末識別番号を受信した時は扉を閉として出場を阻止することを特徴とした携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項11】 上記携帯電話端末を、運賃算出機から無線通信部を経由して受信した出場（降車／行き先）駅名と、運賃とを表示するように構成した請求項10記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項12】 上記携帯電話端末を、決済装置から携帯電話部を経由して決済の可否判定を受信し、表示するように構成した請求項10記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項13】 上記携帯電話端末の携帯電話部を、リダイヤル機能を備えるように構成した請求項10記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項14】 上記携帯電話端末に暗号化部を設け、送信するデータを暗号化するように構成した請求項10記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項15】 上記決済装置の判定部は、携帯電話端末から受信したデータに基づき外部の決済機関に信用を問い合わせることにより決済の可否を判定するように構成した請求項10記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項16】 上記決済装置の決済処理部を、銀行及びクレジットカード会社に、少なくとも暗証番号と、運賃（金額）と、端末識別番号を自動通知して認証を受け、決済処理を行なうように構成した請求項10記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【請求項17】 上記無線通信部を赤外線方式で構成した請求項10記載の携帯電話利用運賃決済システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、携帯電話端末を利用した非接触方式の鉄道運賃決済システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、鉄道運賃決済システムでは、例えば、利用者が予め購入した磁気式の切符、定期券又はプリペイド式のカード等の記憶媒体を自動改札機や、精算機などの記憶媒体処理装置に挿入し、読み込ませることにより、記憶媒体に記憶された日付け、乗車区間や大人又は小人などのデータに基づき演算処理され、運賃の徴収処理が行なわれる。ところで、乗車区間外や、有効期間外や、残高不足などのため利用者の入場出場が認められない場合には、例えば、自動改札機に設けられたドア

を閉じ、入場又は出場が出来ないことを表示するとともに、チャイムや音声等で案内するようにして利用者の通過が阻止される。

【0003】 上述の従来の鉄道運賃決済システムでは、駅への入場手順の一例は、券売機で切符の購入をし、この切符を自動改札機へ投入して入場し、出場する時の手順はこの切符を自動改札機へ投入して通過する。従って、切符の購入、自動改札機への投入、携帯している切符を取出すなどの手間がかかり、切符を利用した鉄道運賃決済システムは利用が煩わしいものであった。また、従来の切符は使い捨てであり紙等の資源を浪費するものであった。同様に、定期券又はプリペイド式のカードも自動改札機への投入、携帯している定期券又はプリペイド式のカードを取出す際に手間がかかるなど、取扱いが煩わしいものであった。

【0004】 また、従来の鉄道運賃決済システムでは、運賃が不足していて出場する場合、自動改札機とは別に設置されている運賃精算処理機にて不足分の運賃を精算し、発行された精算切符を自動改札機へ投入することにより出場できる。このように、運賃の精算にも手間がかかり、利用上の煩わしい問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記問題点を鑑みなされたもので、精算処理も含み一括自動処理して運賃の支払を簡易に行なう非接触方式の携帯電話利用運賃決済システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、公衆回線に接続した基地局を介して無線通信する携帯電話部と、無線通信部と、受信した駅識別番号を記憶する記憶部と、自身の端末識別番号と決済方法を記憶するメモリ部と、各部を制御する制御部とを備えた携帯電話端末と、駅の改札入口に設置され、前記携帯電話端末と通信する無線通信部と、当該駅識別番号を記憶する記憶部と、各部を制御する制御部とを備えた入口機と、駅の改札出口に設置され、前記携帯電話端末と通信する無線通信部と、受信した駅識別番号を検出する識別番号検出部と、運賃データの演算を行なう演算部と、複数の駅識別番号と駅区間毎の運賃を記憶する駅データベースと、入場（乗車）した駅識別番号などを記憶する記憶部と、各部を制御する制御部とを備えた出口機と、公衆回線に回線接続して通信する電話部と、受信したデータに基づき所要の決済処理を実行する決済処理部と、データを記憶する記憶部と、各部を制御する制御部とを備えた決済装置とでなり、携帯電話端末は、入場（乗車）する駅識別番号を無線通信部を経由して入口機から受信し記憶し、出場（降車）駅の改札出口でこの駅識別番号を無線通信部を経由して出口機に送信し、出口機が入場（乗車）した駅識別番号と出場（降車）する駅識別番号に基づき運賃を精算して送信し、携帯電話端末は精算された

運賃を受信し、この運賃と自身の識別番号と決済方法を携帯電話部を経由して決済装置へ送信することにより、決済装置が送信されたデータに応じて運賃の決済処理を行なうように構成した。

【0007】また、上記携帯電話端末を、無線通信部を介して入口機へ駅識別番号の送信を要求するように構成した。

【0008】また、上記携帯電話端末による駅識別番号の送信要求は、入口機が送信している所定の搬送波の所定の変調信号を受信した時とするように構成した。

【0009】また、上記携帯電話端末を、無線通信部を介して出口機が送信している所定の搬送波の所定の変調信号を受信した時に、入場（乗車）した駅識別番号を送信するように構成した。

【0010】また、上記携帯電話端末を、出口機から運賃を受信した時に、決済装置へ自動ダイヤルして電話をかけるように構成した。

【0011】また、上記入口機に、入場を規制するために開閉する扉部と、人感知装置を設け、人の検出があり、かつ、駅識別番号の送信要求が有る場合に、入口機に設けた入場を制限する扉を開とするように構成した。

【0012】また、上記人感知装置を、焦熱型赤外センサで構成した。

【0013】また、上記出口機に電話部を設け、携帯電話端末から受信した端末識別番号と決済方法と、入場（乗車）した駅識別番号と出場（降車）した駅識別番号とに基づき算出した運賃とを電話部を介して決済装置へ送信するように構成した。

【0014】また、上記決済装置に比較部を設け、端末識別番号と入場（乗車）した駅識別番号と、出場（降車）した駅識別番号とを1組のデータとして記憶するとともに、携帯電話端末が送信した運賃と端末識別番号と決済方法と、出口機が送信した運賃と端末識別番号と入場（乗車）した駅識別番号と出場（降車）した駅識別番号とを比較し一致する場合に、決済処理を行なうように構成した上記出口機に電話部を設け、携帯電話端末から受信した端末識別番号と決済方法と、入場（乗車）した駅識別番号と出場（降車）した駅識別番号とに基づき算出した運賃とを電話部を介して上記決済装置へ送信するように構成した。

【0015】また、公衆回線に接続した基地局を介して無線通信する携帯電話部と、無線通信部と、受信した駅識別番号を記憶する記憶部と、自身の端末識別番号及び決済方法を記憶するメモリ部と、指示命令を入力する入力部と、表示部と、各部を制御する制御部とを備えた携帯電話端末と、駅に設置され、出場（降車／行き先）駅などを表示する表示部と、カーソルを移動して指示命令を入力する指示入力部と、前記携帯電話端末と通信する無線通信部と、複数の駅識別番号と駅区間毎の運賃を記憶する駅データベース部と、各部を制御する制御部とを

備えた運賃算出機と、駅の改札入口に設置され、前記携帯電話端末と通信する無線通信部と、当該駅識別番号を記憶する記憶部と、各部を制御する制御部とを備えた入口機と、駅の改札出口に設置され、公衆回線に回線接続して通信する電話部と、前記携帯電話端末と通信する無線通信部と、受信した駅識別番号及び端末識別番号を検出する識別番号検出部と、運賃データの演算を行なう演算部と、複数の駅識別番号と駅区間毎の運賃を記憶する駅データベース部と、扉を開閉する扉駆動部と、入場（乗車）した駅識別番号及び決済可否判定を記憶する記憶部と、各部を制御する制御部とを備えた出口機と、公衆回線に回線接続して通信する電話部と、受信したデータに基づき所要の決済処理を実行する決済処理部と、データを記憶する記憶部と、決済が可能か否かを判定する判定部と、各部を制御する制御部とを備えた決済装置ととなり、運賃算出機では、利用客が表示部に表示された出場（降車／行き先）駅名を指示入力部から指示し選択すると、駅データベースを参照して当該運賃を算出して表示するとともに、無線通信部から算出した運賃を携帯電話端末へ送信し、携帯電話端末は、入口機が送信した入場（乗車）駅識別番号を無線通信部を経由して受信し記憶するとともに、前記算出した運賃と自身の端末識別番号と決済方法を携帯電話部を経由して決済装置へ送信し、決済装置は送信されたデータに基づき決済の可否を判定して出口機に送信し、出口機は決済が否の場合、携帯電話端末から当該の端末識別番号を受信した時は扉を閉として出場を阻止するように構成した。

【0016】また、上記携帯電話端末を、運賃算出機から無線通信部を経由して受信した出場（降車）駅（行き先駅）名と、運賃とを表示するように構成した。

【0017】また、上記携帯電話端末を、決済装置から携帯電話部を経由して決済の可否判定を受信し、表示するように構成した。

【0018】また、上記携帯電話端末の携帯電話部を、リダイヤル機能を備えるように構成した。

【0019】また、上記携帯電話端末に暗号化部を設け、送信するデータを暗号化するように構成した。

【0020】また、上記決済装置の判定部は、携帯電話端末から受信したデータに基づき外部の決済機関に信用を問い合わせて決済の可否を判定するように構成した。

【0021】また、上記決済装置の決済処理部を、銀行及びクレジットカード会社に暗証番号と、金額と、口座番号と、端末識別番号を自動通知して認証を受け、決済処理を行なうように構成した。

【0022】

【発明の実施の形態】以上のように構成したので、本発明による携帯電話利用運賃決済システムについて、図を用いて詳細に説明する。図1は本発明による携帯電話利用運賃決済システムの一実施例を示す要部システムブロック図である。1は携帯電話端末であり、公衆回線に接

続した基地局を介して無線通信する携帯電話部1aと、無線通信部1bと、受信した駅識別番号を記憶する記憶部1cと、自身の端末識別番号と決済方法を記憶するメモリ部1dと、各部を制御する制御部1eとを備えている。2は入口機であり、駅の改札入口に設置され、前記携帯電話端末1と通信する無線通信部2aと、当該駅識別番号を記憶する記憶部2bと、入場を規制するために開閉する扉部2gと、各部を制御する制御部2cとを備えている。3は出口機であり、駅の改札出口に設置され、前記携帯電話端末1と通信する無線通信部3aと、受信した駅識別番号及び  
10 端末識別番号を検出する識別番号検出部3bと、運賃データの演算を行なう演算部3cと、複数の駅識別番号と駅区間毎の運賃と距離運賃データ等を記憶する駅データベース3dと、入場(乗車)した駅識別番号などを記憶する記憶部3gと、各部を制御する制御部3eとを備えている。4は決済装置であり、公衆回線に回線接続して通信する電話部4bと、受信したデータに基づき所要の決済処理を実行する決済処理部4aと、データを記憶する記憶部4dと、各部を制御する制御部4cとを備えている。

【0023】本発明による携帯電話利用運賃決済システムの全体動作を図1、図2及び図3に従い説明する。尚、図2は本発明による携帯電話利用運賃決済システムの携帯電話端末のイメージ図である。図3は本発明による携帯電話利用運賃決済システムの携帯電話端末が信号の授受を行なう動作の概念図であり、入口機との信号の授受の方法を示す図(A)及び出口機との信号の授受の方法を示す図(B)である。利用客は、小型の携帯電話端末1(図2)を携帯して、入場(乗車)する駅の入口機2へ近づくと、携帯電話端末1の無線通信部1bが入口機2の無線通信部2aが送信している搬送波を所定の変調信号で変調したパターン波形を検知し、駅識別番号の送信を要求して、携帯電話端末1は入場(乗車)する駅識別番号を無線通信部1bを経由して入口機2から受信し、  
30 受信した駅識別番号を記憶部1cに記憶する。

【0024】利用客は、例えば、電車に乗車し、出場(降車)する駅の改札出口等に設置されている出口機3へ近づくと、既に、図3を用いて説明した通り、携帯電話端末1の無線通信部1bにて、出口機3の無線通信部3aが送信している搬送波を所定の変調信号で変調したパターン波形を検知し、記憶部1cに記憶している入場(乗車)した駅の駅識別番号及び端末識別番号を無線通信部1bを経由して出口機3へ送信する。

【0025】出口機3では、識別番号検出部3bが駅識別番号及び端末識別番号を検出し、駅データベース3dを参照して複数の駅識別番号と駅区間毎の運賃データを得、演算部3cが適宜データを演算して運賃を算出し、精算する。続いて、出口機3は、精算した運賃を無線通信部3aを経由して送信し、携帯電話端末1はこの運賃を無線通信部1bを経由して受信し、メモリ部1dに記憶する自身の端末識別番号と決済方法とこの運賃を、携帯電話部1aか  
50

ら公衆回線を経由して、具体的には、予め登録している電話番号の決済装置4の電話部4aへ自動ダイヤルで電話をかけ、送信する。

【0026】決済装置4は、記憶部4cに上述の端末識別番号と決済方法とこの運賃を記憶するとともに、決済処理部4bが送信された暗証番号に基づき、例えば、銀行口座などから引き落としにより、運賃の決済処理を行なう。

【0027】上記構成において、入口機との信号の授受の方法を示す図3(A)を参照して、携帯電話端末が信号の授受を行なう動作を説明する。携帯電話端末1による駅識別番号の送信要求動作は、入口機2に接近した状態となって、同入口機2が無線通信部2aから送信している、例えば、搬送波を所定の変調信号で変調したパターン波形等(イ)、を無線通信部1bで受信して初めて無線通信部1bの送信機能が動作を開始し、駅識別番号の送信要求を行なう。即ち、上記携帯電話端末1は無線通信部1bを介して入口機2へ、例えば、所定のパターン波形等(ロ)を送信して、駅識別番号の送信を要求する。入口機2が無線通信部2aから送信した駅識別番号を受信すると、無線通信部1bの送信機能はパワーセーブされ、節電を実現している。

【0028】また、出口機との信号の授受の方法を示す図3(B)を参照して、出口機との信号の授受の方法を説明する。上記携帯電話端末1を、出口機3に接近した状態とすると、無線通信部1bを介して出口機3が送信している所定の搬送波の所定の変調信号(ハ)、例えば、搬送波を所定の変調信号で変調したパターン波形等

(ハ)、を受信できるようになる。所定のパターン波形等(ハ)が受信された時に初めて送信機能が動作を開始し、入場(乗車)した駅識別番号(二)を送信するように動作する。従って、通常は待機状態にしているようにして低消費電力化を実現している。

【0029】また、図1を参照して、上記携帯電話端末1を、出口機3から運賃を受信した時に、予め登録している電話番号の決済装置4へ自動ダイヤルで電話をかけるようにし、自動運転化を計っている。

【0030】更に、図1を参照して、上記入口機2の、例えば、人の通過路などに、センサ部2d(人感知装置)を設け、人の検出が有り、かつ、駅識別番号の送信要求が有る場合に、入口機に設けた入場を制限する扉部2gを開とするように構成し、誤動作に対する信頼性を高めた。具体的には、上記センサ部2d(人感知装置)を、例えば、焦電型赤外センサ、客が踏み付けるマット等に設置する圧力センサなど、で実現できる。

【0031】また、図1を参照して、上記出口機3に電話部3fを設け、携帯電話端末1から受信した端末識別番号と決済方法と、入場(乗車)した駅識別番号と出場(降車)した駅識別番号とに基づき算出した運賃とを、記憶部3gに記憶させるとともに、この電話部3fを介して

上記決済装置4へ送信し、上記決済装置4では、端末識別番号と入場（乗車）した駅識別番号と、出場（降車）した駅識別番号とを1組のデータとして記憶させる。

【0032】さらに、上記決済装置4に比較部4fを設け、携帯電話端末1が送信した運賃と端末識別番号と決済方法と、出口機3が送信した運賃と端末識別番号と入場（乗車）した駅識別番号と出場（降車）した駅識別番号とを記憶部4dに記憶させるとともに、相応データを比較しそれぞれが全て一致する場合に、決済処理を行なうようにすれば、より一層信頼性を高めることができる。

【0033】図5は本発明による携帯電話利用運賃決済システムの他の実施例を示す要部システムブロック図である。尚、図1に示した携帯電話利用運賃決済システムと同一の箇所は同じ番号を付し、重複部分の説明を省略する。携帯電話端末1には、指示命令を入力する入力部1gと、表示部1fと、送信するデータを暗号化する暗号化部1hを新規に設置する。また、5は駅構内等に設置される運賃算出機であり、出場（降車／行き先）駅などを表示する表示部5aと、カーソルを移動して指示命令を入力をする指示入力部5bと、前記携帯電話端末1と通信する無線通信部5cと、複数の駅識別番号と駅区間毎の運賃を記憶する駅データベース部5dと、各部を制御する制御部5eとを備える。駅の改札出口に設置される出口機3には、通過を規制するための扉及び扉を開閉する扉駆動部3hを備える。決済装置4には、決済が可能か否かを判定する判定部4eを備える。

【0034】本発明による携帯電話利用運賃決済システムの他の実施例の全体動作を説明する。利用客が運賃算出機5を以下のように操作する。運賃算出機5の表示部5aに表示された出場（降車／行き先）駅名を指示入力部5bから、例えば、カーソル等で、指示し選択すると、駅データベース5dを参照して当該区間の運賃を算出して表示部5aに表示するとともに、無線通信部5cから算出した運賃を携帯電話端末1へ送信する。携帯電話端末1は前記算出した運賃を無線通信部1bを経由して受取り、記憶部1cに記憶する。

【0035】携帯電話端末1を携帯した利用客が入口機2へ接近すると、携帯電話端末1は、入口機2が送信した入場（乗車）駅識別番号を無線通信部1bを経由して受信し記憶部1cに記憶するとともに、記憶部1cとメモリ部1dに記憶している前記算出した運賃と自身の端末識別番号と決済方法データを携帯電話部1aを経由して、決済装置4へ送信する。

【0036】決済装置4では、送信されたデータに基づき判定部4eにて決済の可否を判定する。決済装置4が電話部4bを経由して、前記決済の可否を出口機3へ送信する。出口機3は記憶部3gにこの決済の可否を記憶する。決済が否の場合の出口機3は、携帯電話端末1を携帯した利用客が出口機3へ接近すると、携帯電話端末1から当該の端末識別番号を受信した時には扉駆動部3hを制御

して閉状態として該当の利用客が出場することを阻止する。

【0037】尚、携帯電話端末1を、運賃算出機5から無線通信部1bを経由して受信した出場（降車／行き先）駅名と、運賃とを表示部1fへ表示し、利用客が確認できるようにしても良い。また、携帯電話端末1を、決済装置4から携帯電話部1aを経由して決済の可否判定を受信し、表示部1fへ表示させることにより、予め、利用客が確認できるように構成しても良い。

【0038】更に、携帯電話端末1の携帯電話部1aを、リダイヤル機能を備えものとして、決済装置4へ確實、迅速に電話がかけられるようにしても良い。また、携帯電話端末1に暗号化部を設け、送信するデータを暗号化し、データの安全を図るように構成しても良い。

【0039】決済装置4の判定部4eは、携帯電話端末1から受信したデータに基づき外部の決済機関、例えば、銀行等に、当該利用客の信用を問い合わせ、或いは、当該口座の残高を確認して、決済の可否を判定するように構成する。

【0040】決済装置4の決済処理部4aを、例えば、銀行及びクレジットカード会社に、少なくとも暗証番号と、運賃（金額）と、端末識別番号を自動通知して認証を受けるとともに、通知した決済方法に基づき決済処理を行なう。また、携帯電話端末1、入口機2、出口機3、及び運賃算出機5に設けた無線通信部は通信範囲が高々半径1～2mの狭い範囲で良く、従って、信号の送信、受信を赤外線方式、例えば、PPM（Pulse Position Modulation：パルス位置変調）方式などで、容易に構成できる。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は精算処理も含み一括自動処理して運賃の支払を簡易に行なう非接触方式の携帯電話利用運賃決済システムを提供する。上述のように構成したので、従来の切符を利用した鉄道運賃決済システムは、切符の購入、自動改札機へ投入、不足分の運賃の精算などいずれも客が行なうようになっていて、利用が煩わしいものであったが、この煩わしさを解消できるメリットがある。その上、従来の切符が使い捨てであり紙等の資源を浪費するものであったが、本発明は省資源に役立つ。

【0042】さらに、定期券又はプリペイド式のカードを利用する場合でも、切符と同様に自動改札機への投入、携帯している定期券又はプリペイド式のカードを取出す際に手間がかかるなど、取扱いが煩わしいものであったが、本発明による非接触方式の携帯電話利用運賃決済システムは、この煩わしさを解消できるメリットがある。

【0043】さらに、従来の鉄道運賃決済システムでは、運賃が不足して出場する場合、自動改札機とは別に設置されている運賃精算処理機にてし、発行された



精算切符を自動改札機へ投入することにより出場できるものであり、運賃の精算にも手間がかかり、利用上の煩わしさがあったが、この煩わしさを解消できるメリットがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による携帯電話利用運賃決済システムの一実施例を示す要部システムブロック図である。

【図2】本発明による携帯電話利用運賃決済システムの携帯電話端末のイメージ図である。

【図3】本発明による携帯電話利用運賃決済システムの携帯電話端末が信号の授受を行なう動作の概念図であり、入口機との信号の授受の方法を示す図（A）及び出口機との信号の授受の方法を示す図（B）である。

【図4】本発明による携帯電話利用運賃決済システムの実施例を示す要部システムブロック図である。

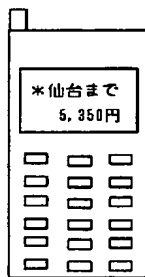
【符号の説明】

- 1 携帯電話端末
- 2 入口機
- 3 出口機
- 4 決済装置
- 5 運賃算出機

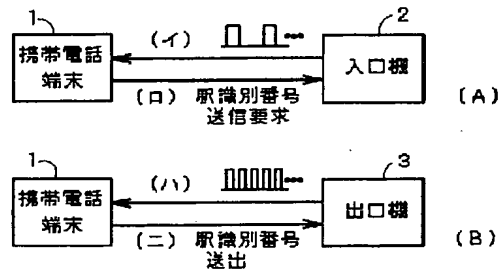
- \* 1a 携帯電話部
- 1b、2a、3a、5c 無線通信部
- 1c、2b、3g、4d 記憶部
- 1d メモリ部
- 1e、2c、3e、4c、5e 制御部
- 1f、5a 表示部
- 1g 入力部
- 1h 暗号化部
- 2d センサ部
- 2g 扉部
- 3b 識別番号検出部
- 3c 演算部
- 3d 駅データベース
- 3f、4b 電話部
- 3h 扉駆動部
- 4a 決済処理部
- 4e 判定部
- 4f 比較部
- 5b 指示入力部
- 20 5d 駅データベース部

\*

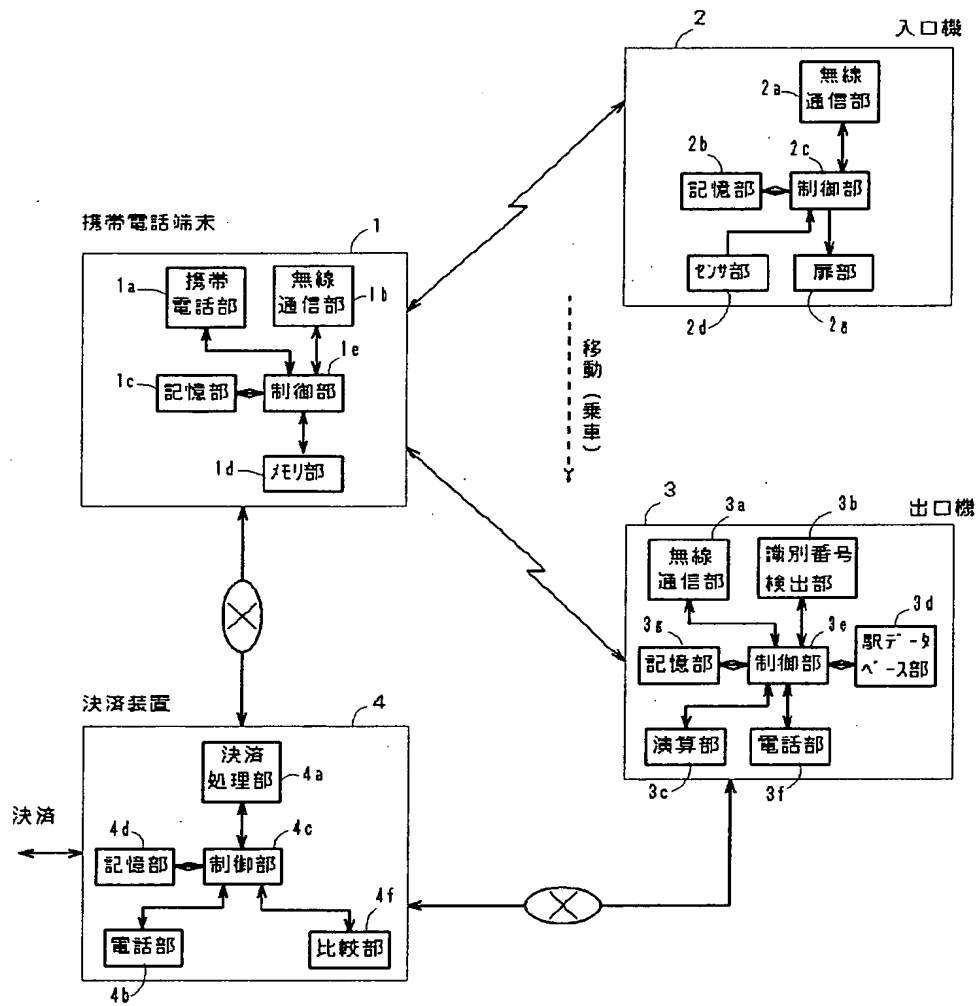
【図2】



【図3】



【図1】



【図4】

